Dosages, préparation, dilution,solvants et solutés, osmolarité

Dr Christophe Bazin
CHU Henri-Mondor

Plan

- Généralités
- Dosages
- Osmolarité
- Solvants et solutés
- Préparation des doses – Circuit du médicament
- Préparation des injectables

Généralités

- En théorie : les préparations et reconstitutions de médicaments devraient être effectuées par du personnel de la PUI, notamment les préparateurs en pharmacie.
- Au minimum, la PUI diffuse dans les services de soins les informations nécessaires concernant les modalités de préparation/reconstitution dans les unités de soins.

- Pour chaque médicament, des informations sur la préparation peuvent être recherchées dans le RCP
- MAIS : peu de RCP donnent toutes les précisions nécessaires (ex : règles d'hygiène à respecter même pour les médicaments en flacon multidoses…)

Les notions de base

- Les erreurs faciles à éviter mais…
- L'idéal : ce qu'il faut faire
- Ce qu'il ne faut pas faire

Iatrogénie médicamenteuse

- Quelques chiffres (étude ENEIS 2005)

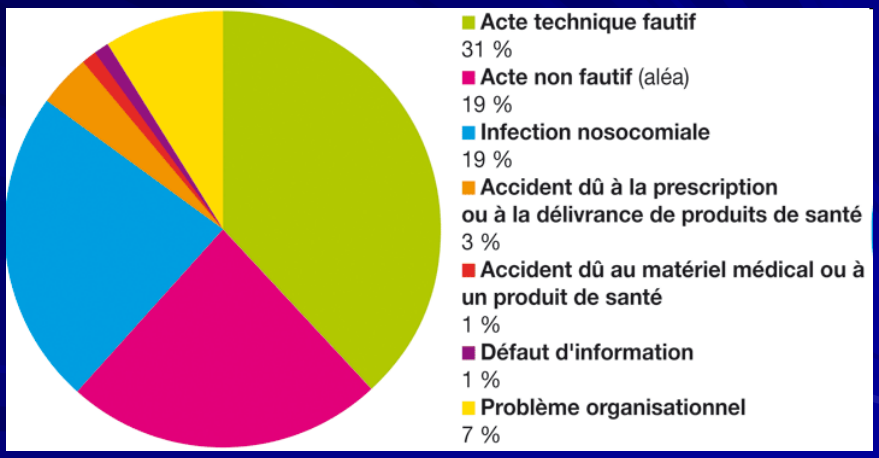
France : entre 6.28 et 10.3%

soit 1 300 000 patients présente chaque année un effet indésirable médicamenteux en cours d 'hospitalisation,

- dont 33% d 'effets indésirables graves.

⇒ **30 à 60% seraient évitables**

Causes d'erreurs en activité de soins



Principales erreurs de médication

- Prescription (50%) : erreur de dose, de forme galénique, d 'allergie, 50% des prescriptions sont incomplètes
- Transcription (11%)
- Préparation (14%) : erreur de calcul, de solvant
- Administration (26%) : Dosage, débit, technique d 'administration.

En bref…

- Les erreurs de médication = 1 patient par jour
- les erreurs fatales = 10% des erreurs de médication

Conséquences

- Allongement de la DMS de 2.2 jours pour l ’ensemble des accidents médicamenteux
- Mortalité liée à un accident iatrogène estimée entre 0 et 5% selon les études
  - Nombre de décès
    - 3600 de cause immédiate
    - 10 000 de causes immédiate et associée
- Un coût :
  - Pour un hôpital de 700 lits dont 500 MCO, coût évalué de 230 000 à 300 000 euros par an (DHOS mai 2001)
  - Surcoût induit serait compris entre 23 et 200 millions d’euros par an (Afssaps janvier 2001)

Les dosages : quelques notions

- Attention à l'unité !!!!!
  - Levothyrox 25 µg
  - Prograf 8 mg
  - Vancomycine 2 g
  - Méthotrexate 17 g
  - Insuline 12 UI
  - Rovamycine 1,5 MUI

Les dosages : quelques notions

- Attention à la quantité
  - 1 mg ≠ 1 unité
  - 1 cp/j : oui mais quel dosage ???
  - Injectables : dose ≠ concentration
  - Ex : prescription de 500 UI 1 injection SC
  - Flacon de 100 UI/mL (5 mL)
  - Injection de 5 flacons !!!

Les dosages : quelques notions

- L'erreur est humaine…
- le médecin est un humain…

- Soyez logiques !!! : on ne doit pas mettre 10 flacons dans la même poche !!!

  … ou 5 % du flacon… (sauf pédiatrie)

A ne pas faire !!!

- Découper les blisters
  - Perte du nom de spécialité
  - Perte traçabilité (lot, péremption)

Osmolarité

Définition

- L' **osmolarité** correspond au nombre de particules osmotiquement actives **par litre** de solution et permet de mesurer la pression osmotique. la concentration osmolaire est :

$$C_{osmolaire} = n \times V$$

où n est la quantité osmolaire (mosmol) et V le volume de solution(L)

ATTENTION : L'osmolalité

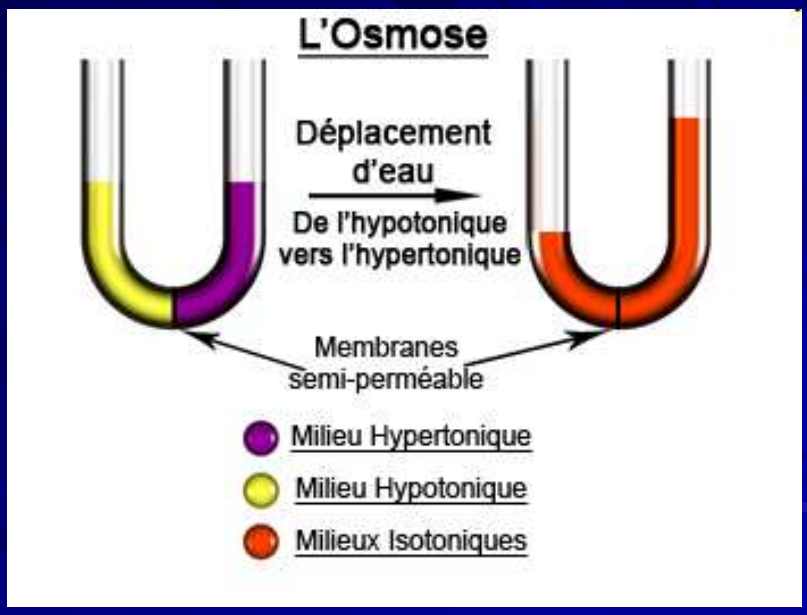
- L'**osmolalité** est une mesure du nombre d'osmoles de soluté par kilogramme de solvant.
- En pratique, si le solvant est l'eau : osmolarité = osmolalité

Calcul de l'osmolarité

- L'osmolarité est calculée par la formule :

$$Osm = C[1+\alpha(n-1)]$$

- **α** est le coefficient de dissociation du soluté qui varie entre 0 (pas de dissolution) et 1 (dissolution totale).
- **n** est le nombre de particules obtenues par la dissociation du soluté. Pour le glucose n=1, le chlorure de sodium (NaCl) n=2.
- **C** est la concentration molale (mol/kg).

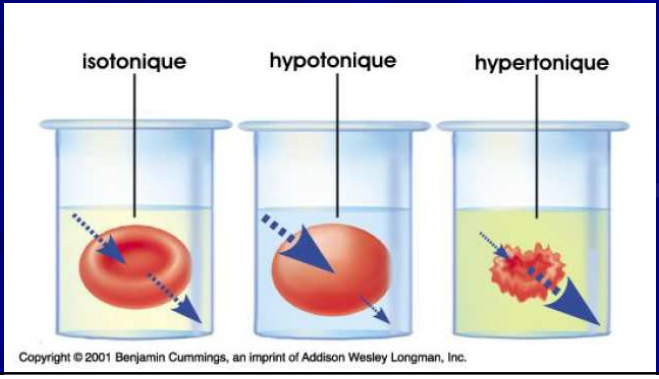


Utilisation de l'osmolarité

- Permet de classer les solvants :
  - Hypo-osmolaire / hypotonique
  - Iso-osmolaire / isotonique
  - Hyperosmolaire / hypertonique
- Par rapport au plasma (300 mOsm)

En pratique

- Perfusion de solutions isotoniques uniquement (en théorie)
- Hypertonique possible (surtout en voie centrale)
- Hypotonique proscrit +++



21

En pratique

- Exemple de la NP :
  - Perikabiven ®

    Osmolalité : 830 mOsmol/kg d'eau
    Osmolarité : 750 mOsmol/litre
  - Kabiven ®

    Osmolalité : 1230 mOsmol/kg d'eau
    Osmolarité : 1060 mOsmol/litre

Solvants et Solutés

Dilution (1)

- La **dilution** est un procédé consistant à obtenir une solution finale de concentration inférieure que celle de départ, soit par ajout de solvant, soit par prélèvement d'une partie de la solution et en complétant avec du solvant pour garder le même volume. La dilution se caractérise par son taux de dilution. Cette notion présuppose que le corps dilué soit soluble dans le solvant utilisé.

Dilution (2)

- Le taux de dilution peut être exprimé par :

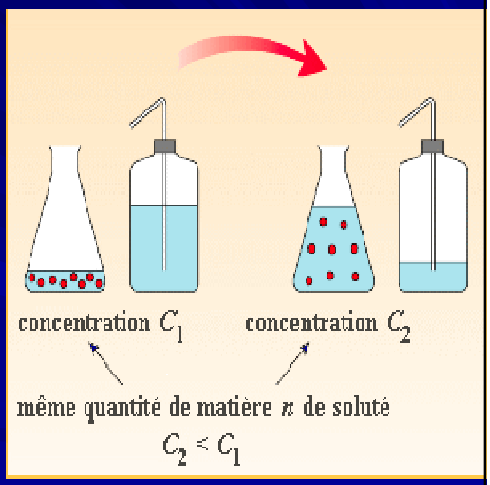
$$T = \frac{concentration\ finale}{concentration\ initiale} = \frac{volume\ initial}{volume\ final}$$

- T est un nombre compris entre 0 et 1, sans unité.
- Le taux de dilutions successives est le produit des taux de dilution de chaque dilution. Par exemple, si on fait une dilution à 3% puis à 5 % on a :

$$T = \frac{3}{100} \cdot \frac{5}{100} = \frac{15}{10000} = 15.10^{-4}$$

Dilution (3)

- **Rappel : lors d'une dilution, la concentration molaire du soluté diminue, mais sa quantité de matière ne change pas.**
- **Règle de 3 :**
  $C_1V_1 = C_2V_2$



Solvant

- Un **solvant** est un liquide qui a la propriété de dissoudre et de diluer d'autres substances sans les modifier chimiquement et sans lui-même se modifier.
- L'eau est le solvant le plus courant.
- ↳ Le G5 et le sérum φ sont appelés solvants par abus de langage, ce sont des solutions.

Soluté

- Pour les solutions liquides (phase uniforme liquide contenant plusieurs espèces chimiques), les espèces minoritaires sont appelées **solutés**. Elles sont dissoutes par le solvant.
- Par exemple dans une solution aqueuse de Chlorure de Sodium de concentration 0,9 %, l'eau est le solvant et les ions Na^+ et Cl^- les solutés.

Exemples de solutés

- NaCl, G5, Bicarbonate, K…
- Médicaments injectables…
- Solutés de remplissage

Petites questions pour le fun…

- On dissout du sucre dans du café.
  Le sucre est appelé :
  - le soluté.
  - le solvant.
  - la solution.
  - une saturation.

- Le café, une fois sucré est appelé :
  - un soluté.
  - un solvant.
  - une solution.

- Le sucre est totalement dissout dans le café.
  Quel est le solvant ?
  - Le café.
  - Le sucre.
  - L'eau.
  - Le café sucré.

- Que peut-on dire du sucre dans le café ?
  - Il a fondu dans le café.
  - Il a fusionné au contact du café.
  - Il a changé d'état.
  - Il s'est dispersé dans le café.

- Au cours d'une dissolution d'un solide dans un liquide :
  - La masse et le volume se conservent.
  - La masse et le volume ne se conservent pas.
  - La masse se conserve mais pas le volume.
  - Le volume se conserve mais pas la masse.

- L'eau que l'on boit est-elle pure ?
  - Oui car elle est destinée à l'alimentation.
  - Oui car elle est traitée.
  - Non car elle contient des substances dissoutes.
  - Cela dépend de la nature.

Circuit du médicament : Notions

Dispensation nominative

- Les médicaments sont préparés nominativement
- Ils sont transférés vers les unités dans des armoires mobiles comportant un casier par patient
- Ils sont administrés chaque jour par les infirmières
- Le rythme des dispensations pharmaceutiques est fonction de l 'activité du service

Dispensation reglobalisée

- Armoires approvisionnées en fonction des prescriptions nominatives
- transfert des médicaments de la pharmacie vers les services dans des armoires mobiles
- Préparation et administration par les infirmières
- Dans les 2 cas une dotation d 'urgence est nécessaire

Le meilleur des mondes

- Sécurisation du circuit des médicaments
- Informatisation du circuit des médicaments
- Développement de la prescription nominative
- Développement de la dispensation à délivrance nominative
- Traçabilité de la prescription à l'administration
- Développement d'un système d'assurance qualité

Le Circuit du médicament : Etapes

- PRESCRIPTION
- DISPENSATION
  - Validation
  - pharmaceutique
  - Préparation des doses
  - Distribution
- ADMINISTRATION

- MEDECIN
- PHARMACIEN et PREPARATEUR
- IDE & AS
- Patient

Circuit : Prescription

- Prescription informatisée
  - sur poste fixe…
  - sur portable
- Analyse des effets indésirables par interfaçage avec une base de données
- Transmission par le réseau
- Accès au livret thérapeutique
  - Rubriques obligatoires (répartition, fréquence)
  - Analyse des Interactions médicamenteuses
  - Posologies
- Signature électronique de l'ordonnance

Circuit : Analyse pharmaceutique

- Analyse de toutes les prescriptions nouvelles
- Transmission par le réseau
- Validation pharmaceutique par signature électronique

Circuit : Préparation des doses

- En cas de distribution nominative (journalière,hebdomadaire…)
- Formes sèches :
  - Recommandations AFSSAPS : doses unitaires
  - Dose unitaire reconditionnée (AMM)
  - Dose unitaire sur conditionnée (1/2, ¼ cp…)
- Formes liquides :
  - Flacon
  - Doses unitaires avec répartition des doses

Unités découpées

Comprimés reconditionnés

Circuit : Formes liquides

Circuit : Casier patient

- Répartition des doses
  - en tiroirs individuels
  - cases amovibles
- Identification par numéro de lit

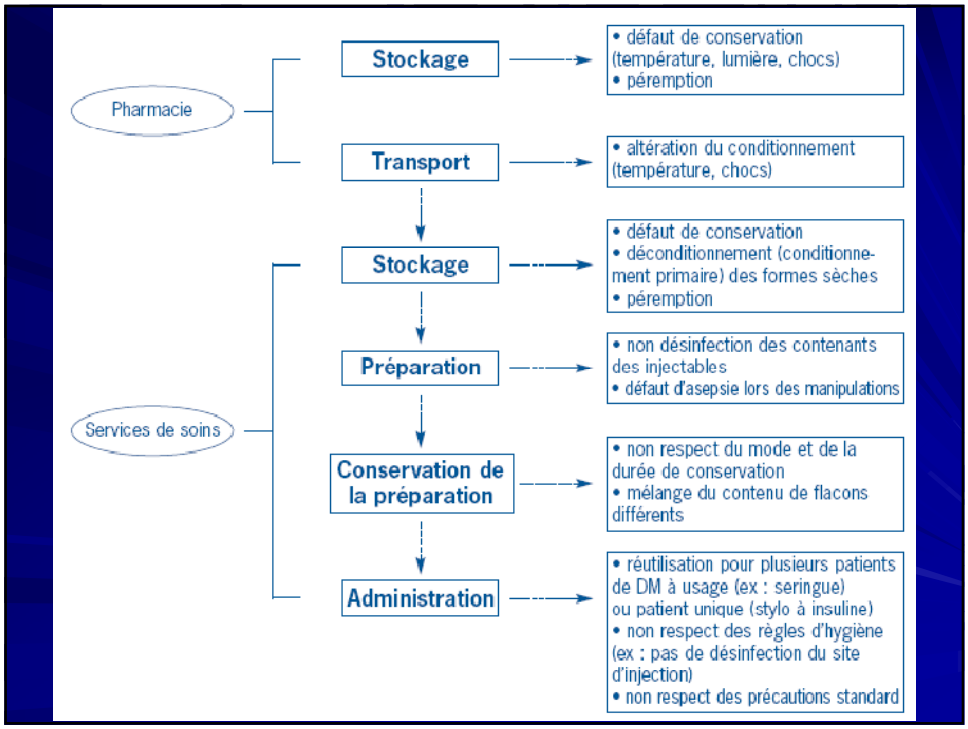
Circuit : Administration

- <u>Le bon médicament au bon patient</u>
- Code barre sur médicament
- Code barre sur bracelet patient
- Validation de l'administration par signature électronique
- Traçabilité dans le dossier patient (solutions intégrées)

Et la réalité ???

Risque infectieux

- Le médicament est exposé à un risque de contamination à l'occasion de :
  - son stockage
  - son transport
  - sa préparation ou sa reconstitution
  - sa conservation
  - son administration


Pharmacie
Services de soins
Stockage
Transport
Stockage
Préparation
Conservation de la préparation
Administration
• défaut de conservation (température, lumière, chocs)
• péremption
• altération du conditionnement (température, chocs)
• défaut de conservation
• déconditionnement (conditionnement primaire) des formes sèches
• péremption
• non désinfection des contenants des injectables
• défaut d'asepsie lors des manipulations
• non respect du mode et de la durée de conservation
• mélange du contenu de flacons différents
• réutilisation pour plusieurs patients de DM à usage (ex : seringue) ou patient unique (stylo à insuline)
• non respect des règles d'hygiène (ex : pas de désinfection du site d'injection)
• non respect des précautions standard

Lieu de la préparation (1)

- La zone de préparation des médicaments devrait être située dans une **salle réservée**
- A défaut, la préparation s'effectue **dans la salle de soins**, fenêtre fermée, dans une zone adaptée,sur un plan de travail propre
- Dans certains cas, il peut être préférable de réaliser la préparation **dans la chambre du patient**, en particulier si la salle de soins est peu adaptée (lieu de passage, absence de plan de travail suffisant,vétusté). Cette organisation suppose l'existence d'un plan de travail ou l'utilisation d'un chariot adapté

Lieu de la préparation (2)

- A éviter : la reconstitution des médicaments sur un chariot, dans le couloir de circulation devant la chambre du patient, car situation favorable aux erreurs
- En termes d'organisation, il faut réserver un temps à la préparation des médicaments pendant lequel aucune autre activité pouvant compromettre la sécurité de la préparation n'est réalisée.

Lieu de la préparation (3)

- Plan de travail : à distance de tout point d'eau, afin de ne pas exposer les préparations aux projections d'eau
- Réfrigérateur : exclusivement réservé aux médicaments, enregistrement de la température, procédure d'entretien réalisée périodiquement

Lieu de la préparation (4)

- Chariots avec supports de sacs à déchets DAOM et DASRI
- Filière des objets piquants coupants ou tranchants (OPCT) : conteneur imperforable

DEROULEMENT DE LA PREPARATION ET DE L'ADMINISTRATION

- La préparation des médicaments dans les unités de soins se fait de façon **extemporanée** (pas de préparation à l'avance).
- Ex : Un cas de septicémie à Stenotrophomonas maltophilia est survenu chez une femme enceinte. Contamination d'une injection de salbutamol, préparée à l'avance et mise en attente depuis plus de 12 heures.

Etape 1 - Prise de connaissance de la prescription

- Eviter les retranscriptions +++
- Si nécessaire, les doses et quantités à prélever seront calculées par le médecin, en particulier pour les médicaments injectables.

Etape 2 - Préparation du plan de travail

- Le plan de travail (chariot ou plan de travail) est nettoyé et désinfecté à l'aide d'un détergent-désinfectant avant et après chaque utilisation.

Etape 3 - Regroupement et vérification des médicaments et du matériel

- Cette organisation a pour objectif d'éviter les interruptions lors de la préparation pour aller chercher du matériel ou des produits manquants.
- Toute interruption représente un risque d'erreur ou de faute d'hygiène.

Exemples

- Accidents iatrogènes avec erreur de dosage (morphine notamment) ou erreur de produit (atropine - adrénaline)
- Nécessité d'un contrôle systématique, par une lecture attentive, de la dénomination du médicament et des mentions inscrites sur l'étiquette (dosage, mais aussi voie d'administration).
- En particulier, tout automatisme de repérage (emplacement ou couleur des conditionnement) doit être proscrit

Etape 4 – Hygiène des mains

- lavage simple des mains ou friction hydro-alcoolique, selon les recommandations du Comité Technique national des Infections Nosocomiales (CTIN) et de la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH)

Etape 5 – Réalisation de la reconstitution

- selon les recommandations concernant le mode d'emploi du produit,figurant dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP), et les documents internes à l'établissement.

Reconstitution

- On entend par **reconstitution** l'opération de mélange simple d'une solution, d'une poudre, d'un lyophilisat… avec un solvant pour usage parentéral ou non qui s'effectue extemporanément dans une unité de soin ou une pharmacie à usage intérieur, selon les indications mentionnées dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).

Etape 6 – Identification / étiquetage de la préparation

- Les médicaments doivent être identifiables et placés dans un support de distribution nominatif.
- L'étiquette des préparations injectables (voir détail en fonction de la préparation) doit mentionner :
  - Nom et prénom du patient, et éventuellement date de naissance
  - Nom de la spécialité, la dose prescrite,
  - Voie d'administration (afin d'éviter en particulier toute confusion voie IV et voie intrathécale)
  - La date, l'heure, la durée de l'administration si nécessaire.

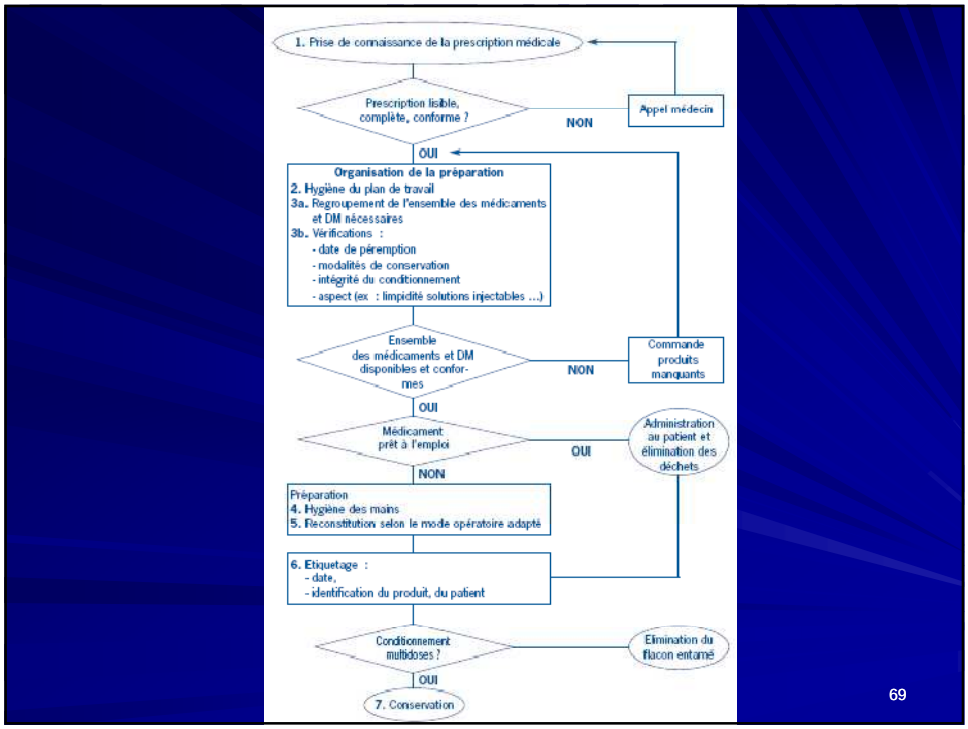
Etape 7 – Conservation

- Préparation extemporanée et élimination des conditionnements unidoses après avoir prélevé la dose nécessaire à l'administration

Etape 7 – Conservation

- Cas des contenants multidoses :
  - Conservation selon les indications du fabricant (se référer au RCP*) :
    - conditions de stockage (température, abri de la lumière…)
    - durée de conservation après ouverture ou reconstitution. Pour les médicaments usuellement utilisés, il est utile que cette durée figure sur les protocoles / documents dans l'unité de soins (ex : informations sur les durées de conservation après ouverture dans le livret thérapeutique).

- La date de préparation (ou d'ouverture) est notée sur le contenant. La date limite d'utilisation peut être rajoutée.
- Tout médicament dont le délai maximal de conservation est dépassé doit être éliminé.
- Les conditionnements seront étiquetés au nom du patient lorsqu'ils sont destinés à un seul patient (exemple : collyre, flacon d'insuline…).



69

Etape 8 – Administration

- L'administration est faite par l'infirmière ayant réalisé les étapes préalables de préparation
- Vérifier avant toute administration des médicaments au malade :
  - l'identité du malade
  - la conformité des médicaments, au regard de la prescription
- Les médicaments sont maintenus dans leur conditionnement d'origine jusqu'au moment de la prise afin d'être parfaitement identifiables. Les médicaments ayant nécessité une reconstitution ou dilution ou une répartition (ou fraction de comprimé par exemple) auront été identifiés dès cette phase

Etape 8 – Administration

- Appliquer les mesures d'hygiène adaptées au mode d'administration.
- Appliquer les mesures de sécurité :
  - ne jamais laisser le chariot de médicaments ouvert ou le plateau sans surveillance,
  - jeter tout médicament non identifiable et tout médicament déconditionné par erreur,
  - ne jamais découper les plaquettes en raison de la disparition de l'identification et/ou de la date de péremption (si indispensable : effectuer un reconditionnement permettant une identification complète / sachet ou autre contenant avec étiquetage complet).
- Informer le patient et répondre à ses questions en collaboration avec le médecin et/ou le pharmacien.
- Lorsque le médicament n'est pas administré, le prescripteur et le pharmacien sont informés

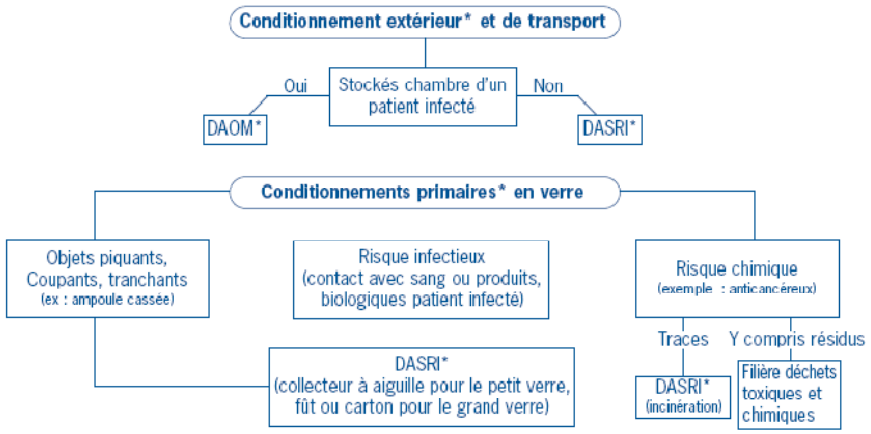
Etape 9 – Enregistrement des soins

- L'administration des médicaments doit être accompagnée d'une trace écrite sur le dossier du patient, si possible « en temps réel », permettant de retrouver :
  - le nom des médicaments administrés ou pris par le patient, la dose réellement administrée ou prise, la voie d'administration,
  - la date et l'heure exacte d'administration ou de prise,
  - le nom et la signature manuelle ou informatique de la personne qui a administré le médicament,
  - les effets secondaires constatés
  - les difficultés ou tout incident rencontrés lors de la prise ou de l'injection, les motifs de non administration ou d'administration décalée
- Cet enregistrement doit concerner également les médicaments pris par le patient lui-même le cas échéant, que ces médicaments aient été distribués dans l'unité de soins ou apportés par le patient ou ses proches

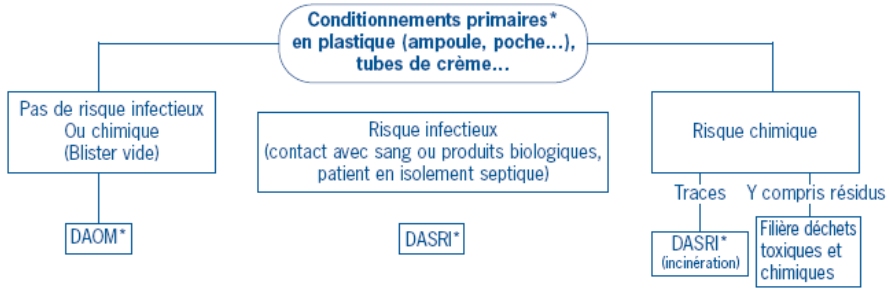
Etape 10 – Surveillance du traitement

- Noter les éventuels effets secondaires, signes d'intolérance, manifestations de dépendance
- Reporter sur le dossier de soins, et informer le médecin

Elimination des déchets (1)


Conditionnement extérieur* et de transport
Oui
Stockés chambre d'un patient infecté
Non
DAOM*
DASRI*
Conditionnements primaires* en verre
Objets piquants, Coupants, tranchants (ex : ampoule cassée)
Risque infectieux (contact avec sang ou produits, biologiques patient infecté)
Risque chimique (exemple : anticancéreux)
Traces
Y compris résidus
DASRI* (collecteur à aiguille pour le petit verre, fût ou carton pour le grand verre)
DASRI* (incinération)
Filière déchets toxiques et chimiques

Elimination des déchets (2)


Conditionnements primaires* en plastique (ampoule, poche…), tubes de crème…
Pas de risque infectieux Ou chimique (Blister vide)
Risque infectieux (contact avec sang ou produits biologiques, patient en isolement septique)
Risque chimique
Traces
Y compris résidus
DAOM*
DASRI*
DASRI* (incinération)
Filière déchets toxiques et chimiques

Exemples

Tube de vaseline = DAOM	Tube de crème antibiotique ou médicament : DASRI
Dosette de NaCl 0,9%. : DAOM	Flacon de méthadone, après retour à la Pharmacie : DASRI
Dosette de chlorhexidine : DAOM	
Blister vide : DAOM	Blister vide stocké dans chambre patient infecté : DASRI

Préparation des médicaments injectables

A retenir !!!

- Désinfecter les bouchons des flacons, les cols des ampoules et dosettes et les sites de prélèvement des poches de médicaments et solutions de perfusion avant la préparation
- Ne pas recapuchonner les aiguilles
- Respecter la nature des solvants de reconstitution
- Identifier les préparations par étiquetage
- Privilégier les matériels d'injection sécurisés
- Enlever les protecteurs de stérilité des poches au dernier moment

Etapes (1)

- Utiliser le solvant fourni avec le médicament pour sa reconstitution
- Vérifier :
  - la dénomination, le dosage, la voie d'administration, la date de péremption des produits,
  - l'intégrité du conditionnement du médicament, l'absence de fêlure s'il s'agit de flacon,
  - l'aspect : absence de dépôt ou de coloration anormale.

Etapes (2)

- Utiliser l'étiquette d'identification du patient ; préparer une étiquette pour une perfusion, en indiquant les produits contenus dans la solution, l'heure de début et de fin de perfusion, le débit.
- S'il s'agit d'une seringue, préparer l'étiquette indiquant la spécialité, la dose prescrite et la voie d'administration.

Etapes (3)

- Rassembler l'ensemble du matériel nécessaire pour réaliser la préparation :
  - l'antiseptique
  - les médicaments (flacons décapsulés, ampoules), poche, flacon ou ampoule de solvant,
  - les seringues de capacité adaptée, aiguilles, set de transfert, prise d'air si nécessaire, perfuseur éventuel…
  - 1 plateau nettoyé et désinfecté ou à usage unique,
  - 1 collecteur à aiguilles et OPCT,
  - 1 réniforme nettoyé et désinfecté ou à usage unique non stérile qui servira pour mettre les déchets (emballages, compresses usagées, excédent de solution)
  - des compresses stériles
  - une paire de gants à usage unique et tout autre moyen de protection (lunettes, masques…) selon les recommandations du fabricant (sécurité).

Etapes (4)

- **Se laver les mains** (lavage simple) ou réaliser une désinfection des mains par application d'un produit hydroalcoolique
- **Réaliser la préparation :**
  - **Utiliser des compresses stériles**, ou non stériles si les modalités de conditionnement et de conservation permettent le maintien de leur qualité microbiologique (ex : conditionnement en boîte distributrice …)
  - **Désinfecter les contenants** en appliquant (action mécanique) une compresse imprégnée d'un antiseptique à laisser en contact le temps recommandé (antiseptique de préférence alcoolique)

Etapes (5)

- Désinfecter :

✓ le bouchon des flacons, après avoir ôté la capsule métallique ou plastique ; en effet, l'espace entre le bouchon élastomère et la capsule de protection n'est pas toujours stérile en fonction des conditions de fabrication

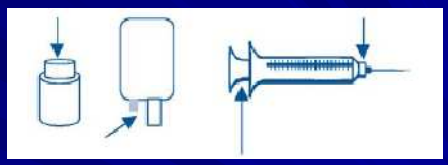
✓ le col des ampoules, et des unidoses PVC,

✓ les sites d'injections des poches ; en effet, certains fournisseurs ne garantissent pas la stérilité du site d'injection des poches de perfusion sous emballage pelable ; la stérilité à l'intérieur de l'emballage dépend des conditions de fabrication.

✓ Respecter le temps de contact des antiseptiques (ex : alcool 70°= 1 min)

Etapes (6)

Ne jamais toucher au cours des manipulations :
• le site d'injection de la poche,
• le corps du piston de la seringue,
• l'embout de la seringue,
• le bouchon des flacons.



Etapes (7)

- **Ne jamais re-capuchonner une aiguille** : pour éliminer l'aiguille utilisée pour une préparation (aiguille non souillée par des fluides biologiques) : désadapter l'embase en respectant sécurité et asepsie avec une pince à clamper propre, et l'éliminer dans le collecteur.
- Ne pas écrire directement sur les poches de perfusion, mais sur une étiquette à coller sur la poche : risque de migration de certaines encres à travers certains matériaux des poches

Etapes (8)

- **Privilégier les solvants** en conditionnement à usage unique « dosette » ou ampoule pour reconstitution à usage unique.
- **Vérifier la concordance** entre la prescription et le médicament préparé.
- **Identifier** en étiquetant la poche, la seringue, … afin de permettre l'administration dans les meilleures conditions de sécurité. L'étiquette devra être disposée de telle façon qu'elle ne masque pas le nom du solvant de la poche, ni la graduation sur la seringue (la disposer en drapeau).

Etapes (9)

- **Eliminer les déchets**
- **Nettoyer, désinfecter, ranger** le matériel ; ranger les médicaments en conditionnement multidose (température ambiante ou réfrigérateur selon les indications du RCP)
- **Se laver les mains ou réaliser une désinfection des mains par friction avec un produit hydro-alcoolique.**

Techniques de préparation des différents médicaments injectables

- Les médicaments injectables se présentent sous forme liquide ou lyophilisée.
- **Sous forme liquide** : il est conditionné en ampoule, en flacon et peut être prêt à l'emploi sous forme de poche ou flacon trocardable, de seringue pré-remplie.
- **Sous forme lyophilisée** : il est conditionné en flacon. Cette forme nécessite une étape de reconstitution et l'utilisation dans certains cas, d'une aiguille à prise d'air ou d'un dispositif de transfert.

a) Préparation d'une seringue

MEDICAMENTS CONDITIONNES EN AMPOULE	MEDICAMENTS CONDITIONNES EN FLACON
- Assembler la seringue et l'aiguille et la conserver dans son emballage, - Vider la tête de l'ampoule par tapotements successifs - Désinfecter le col de l'ampoule avec une compresse imprégnée d'antiseptique et briser la tête de l'ampoule d'un coup sec - Jeter l'embout cassé avec la compresse dans le réniforme - Prendre la seringue et décapuchonner l'aiguille - Prélever le médicament, l'œil de l'aiguille vers le bas - Remonter la seringue et aspirer un peu d'air du flacon afin de purger le liquide présent dans l'aiguille - Jeter l'ampoule vide (cf page 24 étape 12) - Rassembler les bulles d'air en tapotant le corps de la seringue - Eliminer l'air en tenant verticalement la seringue (il suffit de voir apparaître une goutte de liquide à l'extrémité de l'aiguille) - Vérifier le volume correspondant à la prescription à l'aide des graduations	- Ne jamais enlever le bouchon en élastomère des flacons pour préparer ou prélever le produit - Enlever les capsules de protection des différents flacons utilisés - Désinfecter le bouchon des flacons avec une compresse imprégnée d'antiseptique - Respecter le temps de contact - Décapuchonner l'aiguille à prise d'air et l'enfoncer au travers du bouchon d'élastomère du flacon, à la limite de la bague métallique, en tenant le flacon de l'autre main Flacon de poudre avec solvant sans dispositif de transfert : - Préparer la seringue avec le solvant (cf. ci-contre) - Prendre le flacon de médicament équipé de sa prise d'air si nécessaire - Enfoncer l'aiguille au centre du bouchon en élastomère du flacon - Incliner légèrement le flacon afin que l'œil de l'aiguille à prise d'air ne soit jamais en contact avec le liquide - Injecter lentement le volume nécessaire de solvant préparé - Agiter le flacon reconstitué - Vérifier la dissolution - Aspirer le volume de médicament - Aspirer un peu d'air du flacon afin de purger le liquide présent dans l'aiguille - Retirer le flacon et l'éliminer (cf page 24 étape 12)

➢ Si injection :

- Désadapter l'aiguille et l'éliminer dans le collecteur
- Adapter l'aiguille choisie pour l'injection et la purger tout en conservant son capuchon
- Remettre la seringue dans son emballage, aiguille ou embout vers le fond de l'emballage.
- Le poser sur un plateau
- L'identifier
- Nettoyer, désinfecter et ranger le matériel
- Se laver les mains ou réaliser une friction hydro-alcoolique

b) Préparation d'une perfusion

DANS UNE POCHE DE PERFUSION		DANS UN FLACON DE PERFUSION	DANS UNE SERINGUE POUR UN POUSSE-SERINGUE
- Ouvrir l'emballage de la poche en séparant les 2 enveloppes et conserver la poche sur l'emballage - Vérifier l'absence de micro fuites en pressant fermement sur la poche - Vérifier que la poche de soluté soit limpide et exempte de particules visibles - Désinfecter le site d'injection de la poche avec une compresse imprégnée d'antiseptique		- Vérifier le vide du flacon en frappant le fond du flacon avec le poing, on obtient un bruit caractéristique - Vérifier la limpidité du produit - Enlever la capsule - Désinfecter le bouchon en élastomère avec une compresse imprégnée d'antiseptique - Préparer la solution dans la seringue - Mettre une prise d'air si nécessaire - Injecter dans le flacon - Eliminer l'aiguille dans le collecteur et la seringue dans le réniforme	- Prélever la quantité du produit prescrit dans la seringue à adapter au pousse seringue électrique - Purger avec précaution de façon à ne pas perdre de produit - Eliminer l'aiguille dans le collecteur - Changer d'aiguille et - Compléter avec le solvant selon prescription - Adapter le prolongateur sur la seringue et le purger ATTENTION : Cas de petite quantité de produit à diluer (Insuline) Lorsque la quantité de produit à diluer est trop faible pour être directement prélevée dans la seringue du pousse seringue : - Utiliser la seringue graduée adaptée au produit à prélever (souvent seringue de 1ml) - Injecter directement le produit dans l'embout de la seringue du pousse-seringue en respectant sécurité et hygiène - Finir de remplir la seringue avec le solvant selon prescription
- Préparer la solution dans la seringue - Purger l'air de la seringue - Injecter dans la poche de soluté en piquant bien droit de façon à ne pas crever la poche - Retirer la seringue - Eliminer l'aiguille dans le collecteur et la seringue dans le réniforme - Mélanger en retournant la poche plusieurs fois - Monter le perfuseur si nécessaire - la poser sur un plateau	Flacon de poudre avec dispositif de transfert - Désinfecter le bouchon en élastomère du flacon avec une compresse imprégnée d'antiseptique - Ouvrir le dispositif de transfert - Adapter la première aiguille du dispositif de transfert sur le site d'injection (en élastomère) de la poche - Perforer le flacon avec la deuxième aiguille du dispositif de transfert - Mettre le flacon vers le bas - Appuyer sur la poche pour faire passer du soluté vers le flacon - Agiter le flacon en maintenant les 3 éléments bien solidaires pour dissoudre la poudre - Mettre le flacon en l'air - Relâcher la pression sur la poche pour faire passer le médicament dans le soluté - Désadapter le dispositif de transfert de la poche puis du flacon - Jeter le dispositif de transfert dans le collecteur d'aiguilles - Jeter le flacon (cf page 24 étape 12)		
- Identifier la perfusion avec une étiquette - Nettoyer-désinfecter et ranger le matériel - Se laver les mains ou réaliser une friction hydro-alcoolique			

89

En cas de doute sur l'asepsie ???

ON JETTE LA PREPARATION

(même les antibiotiques)

Précautions particulières

- Antibiotiques : risque d'allergie
- ANTICANCEREUX ++++++
  - Normalement devraient être préparés en ZAC dans la pharmacie

Anticancéreux (1)

- Risques immédiats :
  - Réactions locales (rougeur, nécrose,…)
  - Réactions générales (vertiges, nausées, …)
- Risques retardés :
  - Carcinogénicité
  - Mutagénicité
  - Tératogénicité

Anticancéreux (2)

- Principales voies de contamination lors de la préparation et de l'administration :
  - Voie respiratoire (inhalation)
  - Voie digestive (ingestion accidentelle)
  - Voie cutanéo-muqueuse (contact, piqûre, coupure)
  - Voie oculaire (projection)
- Le risque dépend :
  - De la toxicité propre du produit
  - De l'état physique du produit (poudre > liquide)

Anticancéreux (3)

- Prévention des risques
  - Surveillance médicale régulière
  - Eviction des femmes enceintes / allaitantes
  - Equipement de protection collectif & individuel
  - Formation initiale et continue
- Gestion des déchets
  - Tri sélectif dès la production
  - Collecte dans récipients spécifiques identifiés selon leur contenu
  - Protection du personnel lors du transport
  - Stockage dans local protégé
  - Évacuation par une société agréée
  - Traitement par incinération (1200°C)

Préparation des aérosols : A retenir

- Utiliser un nébuliseur à patient unique, renouvelé toutes les 24 heures
- Réaliser une préparation extemporanée
- Utiliser des solutions stériles pour préparer les aérosols
- Rincer les dispositifs médicaux réutilisables à l'eau stérile

Préparation des formes orales : A retenir

- Assurer la propreté des mains de l'infirmier(ère) et du patient
- Nettoyer le matériel d'administration de préférence en lave-vaisselle
- Déconditionner les formes sèches sans les toucher
- Ne pas effectuer d'autres soins pendant la distribution des médicaments
- Pour les formes à usage multiple :
  - marquer la date d'ouverture sur l'emballage
  - respecter les modalités de conservation
  - privilégier les conditionnements à patient unique